

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 7 月 31 日 (31.07.2003)

PCT

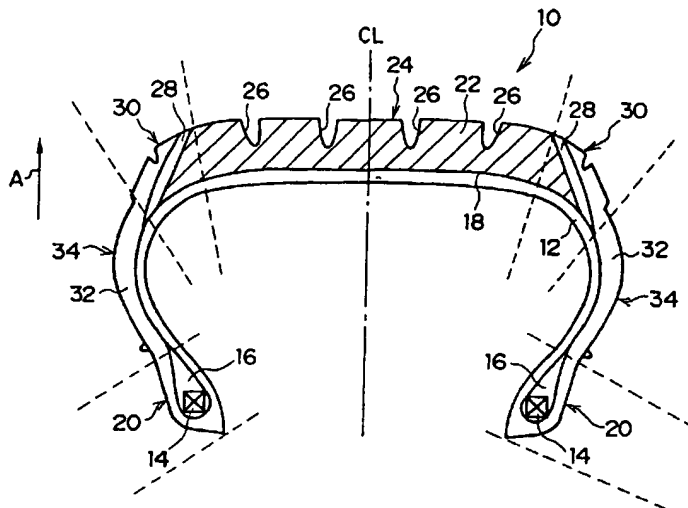
(10) 国際公開番号
WO 03/061992 A1

- (51) 国際特許分類: B60C 11/00, 13/00, B29D 30/72, 30/08 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松永 仁夫 (MAT-SUNAGA, Hiroo) [JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区京橋一丁目10番1号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/00480
- (22) 国際出願日: 2003 年 1 月 21 日 (21.01.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒160-0022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 H K 新宿ビル7階 太陽国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: (81) 指定国 (国内): AU, CN, US, ZA.
特願2002-11444 2002 年 1 月 21 日 (21.01.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区京橋一丁目10番1号 Tokyo (JP). (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: PNEUMATIC TIRE AND METHOD OF MANUFACTURING THE TIRE

(54) 発明の名称: 空気入りタイヤ及びその製造方法



(57) Abstract: A pneumatic tire capable of preventing a tread rubber from being peeled off from side rubbers at the interfaces thereof and also preventing the side rubbers from being peeled off from side wall rubbers at the interfaces thereof and a method of manufacturing the tire, the tire wherein the interfaces between the side rubbers (28) and the side wall rubbers (32) are positioned on tire outer peripheral part side (low deformation part), not on a tire side face part sides to reduce a bending deformation acting on the interfaces between the side rubbers (28) and the side wall rubbers (32) so as to prevent the peeling (cracking) at the interfaces, and since the physical properties of the side rubbers (28) and the side wall rubbers (32) or the composition thereof are identical or similar to each other, the peeling (cracking) at the interfaces between the side rubbers (28) and the side wall rubbers (32) can be minimized.

[続葉有]



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

トレッドゴムとサイドゴムとの界面における剥離を防止し、サイドゴムとサイドウォールゴムとの界面における剥離も防止できる空気入りタイヤ及びその製造方法を得ることが目的である。

サイドゴム28とサイドウォールゴム32との界面をタイヤ側面部側ではなく、タイヤ外周部側（低歪部）に現われるようにすることにより、サイドゴム28とサイドウォールゴム32との界面に作用する曲げ変形を小さくすることができ、上記界面における剥離（クラック）を防止することができる。

加えて、サイドゴム28とサイドウォールゴム32との物性又は配合が同一又は類似しているため、サイドゴム28とサイドウォールゴム32との界面における剥離（クラック）を極力防止することができる。

明細書

空気入りタイヤ及びその製造方法

技術分野

本発明は、トレッドゴムとサイドウォールゴムとで挟まれたサイドゴムを備えた空気入りタイヤ及びその製造方法に関する。

背景技術

従来の空気入りタイヤとして、例えば、図4（B）に示すような構造のものがある。

かかる空気入りタイヤ70では、カーカス（図示省略）のサイド側にはサイドウォールゴム76が圧着されており、タイヤ幅方向切断断面視にてそのタイヤ径方向外側部分がタイヤ幅方向内側に折れ曲がっている。

一方、カーカスのタイヤ径方向外側に位置するトレッド側には、ベルト（図示省略）を介してトレッドゴム72が圧着されている。このトレッドゴム72のタイヤ幅方向外側部分は、サイドウォールゴム74のタイヤ径方向外側部分（折曲り部分）のタイヤ径方向外側に位置している。

すなわち、トレッドゴム72のタイヤ幅方向外側部分は、サイドウォールゴム74のタイヤ径方向外側部分（折曲り部分）の上に載っている。

さらに、トレッドゴム72のタイヤ幅方向外側部分のさらにタイヤ幅方向外側には、サイドゴム74が圧着されている。このサイドゴム74の物性又は配合は、サイドウォールゴム76の物性又は配合と同じか類似している。

上記空気入りタイヤ70の製造方法は、先ず1st成型において、回転ドラム（図示省略）上に未加硫のインナーライナーゴム（図示省略）が貼り付けられ、そのインナーライナーゴムの上からカーカスが圧着される。

その後、ビードコアを包含したビードフィラーが貼り付けられ、カーカスのド

ラム幅方向両端部がタイヤ径方向外側に折り曲げられて、ビード部が成型される。

次に、カーカスのサイド部側に未加硫のサイドウォールゴム 7 6 が圧着される。

次の 2 n d 成型において、回転ドラムを拡張し、カーカスをトロイド状に変形させる。その後、カーカスのタイヤ径方向外側からベルトが圧着され、さらにベルト及びカーカスの上に未加硫のトレッドゴム 7 2 及び未加硫のサイドゴム 7 4 が一体となったものが圧着される。

なお、トレッドゴム 7 2 とサイドゴム 7 4 とは、従来から周知のデュアルチューバー（図示省略）により一体となって押し出されたものが用いられる。

以上の方法により、上記空気入りタイヤ 7 0 が製造される。

上記製造方法では、サイドウォールゴム 7 6 を圧着した後に、タイヤ径方向外側からトレッドゴム 7 2 及びサイドゴム 7 4 を圧着するため、製造工程が比較的容易となり、製造効率が向上し、製造コストも低下するといった大きなメリットがある。このため、上記製造方法が上記空気入りタイヤ 7 0 の製造方法の主流となっている。

また、一般にトレッドゴム 7 2 とサイドゴム 7 4 との物性又は配合が大きく異なっているが、両者がデュアルチューバーにより一体となったものを用いているため、トレッドゴム 7 2 とサイドゴム 7 4 との界面耐久性が向上し、トレッドゴム 7 2 とサイドゴム 7 4 との界面において両者の物性又は配合の違いによる剥離（クラック）が生じ難いというメリットがある。

ところが、サイドゴム 7 4 とサイドウォールゴム 7 6 の界面がタイヤ側面部側に現われ、このタイヤ側面部では車両の走行時において曲げ変形が比較的大きく高歪部となるため、サイドゴム 7 4 とサイドウォールゴム 7 6 との界面で剥離（クラック）が発生する問題がある。

かかる問題は、サイドゴム 7 4 とサイドウォールゴム 7 6 とが同じ又は類似の物性又は配合のゴムで構成されていても、依然として解決されない。

そこで、本発明は、上記事実を考慮し、トレッドゴムとサイドゴムとの界面における剥離（クラック）を防止すると共に、サイドゴムとサイドウォールゴムと

の界面における剥離（クラック）も防止することができる空気入りタイヤ及びその製造方法を提供することを課題とする。

発明の開示

請求項 1 に記載の空気入りタイヤでは、左右 1 対のビードコアと、前記ビードコアにトロイド状に跨るカーカスと、を有する空気入りタイヤであって、トレッド部を構成し、前記カーカスのタイヤ径方向外側に配置されたトレッドゴムと、ショルダー部の一部を構成し、前記トレッドゴムのタイヤ幅方向外側部分に付着するサイドゴムと、ショルダー部の一部及びサイドウォール部を構成し、前記サイドゴムの物性又は配合と同一又は類似の物性又は配合を有し、前記カーカスのタイヤ幅方向外側に配置され、かつタイヤ径方向外側部分が前記サイドゴムのタイヤ幅方向外側部分に付着するサイドウォールゴムと、を有することを特徴とする

次に、請求項 1 に記載の空気入りタイヤの作用効果について説明する。

本発明の空気入りタイヤでは、カーカスのタイヤ径方向外側に配置されたトレッドゴムによりトレッド部が構成される。また、トレッドゴムのタイヤ幅方向外側部分に付着するサイドゴムによりショルダー部の一部が構成される。さらに、サイドゴムの物性又は配合と同一又は類似の物性又は配合を有し、カーカスのタイヤ幅方向外側に配置され、かつタイヤ径方向外側部分がサイドゴムのタイヤ幅方向外側部分に付着するサイドウォールゴムにより、ショルダー部の一部及びサイドウォール部が構成される。

本発明の空気入りタイヤによれば、サイドゴムとサイドウォールゴムとの界面はタイヤ外周部側に現われ、タイヤ側面部側に現われない。

ここで、車両の走行時において、タイヤ側面部は、タイヤ外周部と比較して、曲げ変形が大きくなる。すなわち、タイヤ側面部は高歪部となる。

そこで、本発明の空気入りタイヤのように、サイドゴムとサイドウォールゴムとの界面をタイヤ側面部側ではなく、タイヤ外周部側（低歪部）に現われるようにすることにより、サイドゴムとサイドウォールゴムとの界面に作用する曲げ変

形を小さくすることができ、上記界面における剥離（クラック）を防止することができる。すなわち、サイドゴムとサイドウォールゴムとの界面を低歪部であるタイヤ外周部に位置させることにより、上記界面における剥離（クラック）を防止することができる。

加えて、サイドゴムとサイドウォールゴムとの物性又は配合が同一又は類似しているため、サイドゴムとサイドウォールゴムとの界面における剥離（クラック）を極力防止することができる。

なお、本明細書において「物性が同一」とは、ショア硬度が同一であることを意味する。

また、「物性が類似」とは、ショア硬度の差が5度以下、好ましくは5度未満、更に好ましくは3度以下であることを意味する。

なお、「配合が同一」とは、SBR（スチレンブタジエンゴム）／NR（天然ゴム）／BR（ポリブタジエンゴム）の配合比率が同一であることを意味する。

また、「配合が類似」とは、NR（天然ゴム）の配合比率の差が25 P H R以内であることを意味する。

請求項2に記載の空気入りタイヤでは、前記トレッドゴムと前記サイドゴムとは、未加硫の状態で押出機により一体となって押し出されたものであることを特徴とする。

次に、請求項2に記載の空気入りタイヤの作用効果について説明する。

一般に、トレッドゴムとサイドゴムとは、ゴムの物性又は配合が大きく異なるため、トレッドゴムとサイドゴムとの界面において剥離が生じ易くなる。

そこで、トレッドゴムとサイドゴムとは、未加硫の状態で押出機により一体となって押し出されたものを用いているため、別々に押し出されたものを後の工程で相互に圧着（付着）させる場合と比較して、トレッドゴムとサイドゴムとの界面耐久性が大幅に向上し、界面における剥離（クラック）を極力防止することができる。

請求項3に記載の空気入りタイヤの製造方法は、請求項1に記載の空気入りタイヤの製造方法であって、拡径可能な回転ドラム上にカーカスを巻回し、前記カーカス上にビード部構成部材を付着させてケースを成型するケース成型工程と、

前記ケースを構成する前記カーカスのタイヤ径方向外側に、未加硫の前記トレッドゴムのタイヤ幅方向外側部分に未加硫の前記サイドゴムを付着させたものを付着させ、未加硫の前記サイドウォールゴムを前記カーカスのタイヤ幅方向外側にあるサイド部に付着させるとともに、前記サイドウォールゴムのタイヤ径方向外側部分を前記サイドゴムのタイヤ幅方向外側部分に付着させてタイヤ輪郭を成型するタイヤ輪郭成型工程と、を有することを特徴とする。

次に、請求項 3 に記載の空気入りタイヤの製造方法の作用効果について説明する。

ケース成型工程において、拡張可能な回転ドラム上にカーカスが巻回され、カーカス上にビード部構成部材を付着させてケースが成型される。なお、この段階では、カーカスにサイドウォールゴムは付着されておらず、ケースはサイドウォールゴムを含んでいない。

タイヤ輪郭成型工程において、ケースを構成するカーカスのタイヤ径方向外側に、未加硫のトレッドゴムのタイヤ幅方向外側部分に未加硫のサイドゴムを付着させたものを付着させる。

ここで、トレッドゴムのタイヤ幅方向外側部分へのサイドゴムの付着は、押出機によりトレッドゴム及びサイドゴム一体として押し出すことにより付着させても良いし、押出機による押出し後、それぞれの接合面を熱刃により切断して、それぞれの接合面を溶融させて接合することにより付着させても良い。

さらに、未加硫のサイドウォールゴムをカーカスのタイヤ幅方向外側にあるサイド部に付着させるとともに、サイドウォールゴムのタイヤ径方向外側部分をサイドゴムのタイヤ幅方向外側部分に付着させる。

なお、サイドゴムとサイドウォールゴムの付着は、例えばセメントゴムなどで付着させることが好ましい。

その他、空気入りタイヤの製造方法として必要な工程は、従来周知の工程と同様である。

以上のタイヤ輪郭成型工程により、タイヤの輪郭が成型され、生タイヤが製造される。

この生タイヤを加硫工程において加硫型により加硫することにより、請求項 1

に記載の空気入りタイヤが製造される。

本発明の空気入りタイヤの製造方法によれば、サイドゴムとサイドウォールゴムとの界面における剥離（クラック）を極力防止することができる空気入りタイヤを製造することができる。

請求項 4 に記載の空気入りタイヤの製造方法は、請求項 1 に記載の空気入りタイヤの製造方法であって、拡張可能な回転ドラム上にカーカスを巻回し、前記カーカス上にビード部構成部材を付着させるとともに、前記カーカス及び前記ビード部構成部材上に付着させる前記サイドウォールゴムのタイヤ径方向外側部分が位置する前記カーカスの部分に付着防止シートを貼り、前記付着防止シート上にタイヤ径方向外側部分が位置するように未加硫の前記サイドウォールゴムを前記カーカス及び前記ビード部構成部材上に付着させてケースを成型するケース成型工程と、前記サイドウォールゴムのタイヤ径方向外側部分を外側に捲り上げ、前記カーカスのタイヤ径方向外側に、未加硫の前記トレッドゴムのタイヤ幅方向外側部分に未加硫の前記サイドゴムを付着させたものを付着させ、前記サイドウォールゴムのタイヤ径方向外側部分を前記サイドゴムのタイヤ幅方向外側部分に付着させてタイヤ輪郭を成型するタイヤ輪郭成型工程と、を有することを特徴とする。

次に、請求項 4 に記載の空気入りタイヤの製造方法の作用効果について説明する。

ケース成型工程において、拡張可能な回転ドラム上にカーカスが巻回される。

カーカス上にビード部構成部材を付着させるとともに、カーカス及びビード部構成部材上に付着させるサイドウォールゴムのタイヤ径方向外側部分が位置するカーカスの部分に付着防止シートが貼られ、この付着防止シート上にタイヤ径方向外側部分が位置するように未加硫のサイドウォールゴムがカーカス及びビード部構成部材上に付着される。

ここで、サイドウォールゴムのタイヤ径方向外側部分は、付着防止シート上に配置されているため、カーカスには付着してない。

以上のケース成型工程により、タイヤケースが成型される。

次に、タイヤ輪郭成型工程において、付着防止シートが回転ドラム上でタイヤ

ケースから剥がされるとともに、サイドウォールゴムのタイヤ径方向外側部分が外側に捲り上げられる。

また、カーカスのタイヤ径方向外側に、未加硫のトレッドゴムのタイヤ幅方向外側部分に未加硫のサイドゴムを付着させたものが付着される。

ここで、トレッドゴムのタイヤ幅方向外側部分へのサイドゴムの付着は、押出機によりトレッドゴム及びサイドゴム一体として押し出すことにより付着させても良いし、押出機による押出し後、それぞれの接合面を熟刃により切断して、それぞれの接合面を溶融させて接合することにより付着させても良い。

トレッドゴム及びサイドゴムのカーカスへの付着後、サイドウォールゴムのタイヤ径方向外側部分がサイドゴムのタイヤ幅方向外側部分に付着される。

なお、サイドゴムとサイドウォールゴムの付着は、例えばセメントゴムなどで付着させることが好ましい。

以上のタイヤ輪郭成型工程により、タイヤの輪郭が成型され、生タイヤが製造される。

この生タイヤを加硫工程において加硫型により加硫することにより、請求項1に記載の空気入りタイヤが製造される。

本発明の空気入りタイヤの製造方法によれば、サイドゴムとサイドウォールゴムとの界面における剥離（クラック）を極力防止することができる空気入りタイヤを製造することができる。

請求項5に記載の空気入りタイヤの製造方法では、前記トレッドゴムと前記サイドゴムとは、未加硫の状態を押出機により一体となって押し出されることを特徴とする。

次に、請求項5に記載の空気入りタイヤの製造方法の作用効果について説明する。

トレッドゴムとサイドゴムとは、未加硫の状態を押出機により一体となって押し出されることが好ましい。

未加硫の状態を押出機により一体となって押し出すことにより、別々に押し出されたものを後の工程で相互に付着させる場合と比較して、トレッドゴムとサイドゴムとの界面耐久性が向上し、界面における剥離（クラック）を極力防止する

ことができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施形態に係る空気入りタイヤの部分的な断面図である。

図 2 は、本発明の一実施形態に係る空気入りタイヤの製造方法を示す工程図である。

図 3 は、本発明の一実施形態に係る空気入りタイヤの製造方法を示す工程図である。

図 4 (A) は、従来技術 1 の空気入りタイヤの部分的な断面図である。

図 4 (B) は、従来技術 2 の空気入りタイヤの部分的な断面図である。

図 4 (C) は、本発明の空気入りタイヤの部分的な断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照して、本発明の一実施形態に係る空気入りタイヤについて説明する。

図 1 に示すように、空気入りタイヤ 10 では、インナーライナーゴム 12 を備えている。

このインナーライナーゴム 12 の外側には、左右1対のビードコア 14 が配置されている。このビードコア 14 は複数本のビードワイヤーで構成されており、ビードフィラー 16 に包含されている。

このビードコア 14 及びビードフィラー 16 には、カーカス 18 がトロイド状に跨っている。このカーカス 18 のタイヤ径方向端部は、ビードコア 14 及びビードフィラー 16 を包み込むように略タイヤ径方向外側（図 1 中矢印 A 方向側）に向かって折り曲げられている。これにより、ビード部 20 が構成されている。

カーカス 18 のタイヤ径方向外側には、ベルト（図示省略）が配置されている。

ベルトのタイヤ径方向外側には、トレッドゴム 22（図 1 中の斜線部分）が付

着されている。このトレッドゴム 22 のショア硬度は 68 度であり、SBR/NR/BR (PHR) の配合比率は 100/0/0 である。

このトレッドゴム 22 によりトレッド部 24 が構成されている。また、トレッド部 24 の表面には、タイヤ周方向に延びる複数のタイヤ周方向溝 26 が形成されている。

トレッドゴム 22 のタイヤ幅方向外側部分には、サイドゴム 28 が付着されている。このサイドゴム 28 のショア硬度は 55 度であり、SBR/NR/BR (PHR) の配合比率は 0/50/50 である。このサイドゴム 28 によりショルダー部 30 の一部が構成されている。

カーカス 18 のタイヤ幅方向外側であるサイド部には、サイドウォールゴム 32 が圧着されている。このサイドウォールゴム 32 のショア硬度は 55 度であり、SBR/NR/BR (PHR) の配合比率は 0/50/50 である。このサイドウォールゴム 32 のタイヤ径方向外側部分がサイドゴム 28 のタイヤ幅方向外側部分に付着している。

このサイドウォールゴム 32 により、サイドウォール部 34 及びショルダー部 30 の一部が構成されている。

なお、本実施形態では、サイドゴム 28 とサイドウォールゴム 32 とでは物性又は配合が同一であるが、必ずしも同一である必要は無く類似していれば良い。

次に、空気入りタイヤ 10 の第 1 の製造方法について説明する。

先ず、ケース成型工程において、図 2 (A) に示すように、比較的小さな拡張部がある回転ドラム 36 上に未加硫のインナーライナーゴム 12 が巻回される。

次に、このインナーライナーゴム 12 上にカーカス (プライ) 18 が巻回される。

なお、カーカス 18 にはセメントゴムが付着され、このセメントゴムの粘着力により、インナーライナーゴム 12 上に付着される。

このカーカス 18 上にビードコア 14 (ビード部構成部材) を包含したビードフィラー 16 (ビード部構成部材) を配置し、カーカス 18 の端部を折り曲げ、ビード部 20 が成型される。

以上のケース成型工程により、ケースが成型される。

次に、タイヤ輪郭成型工程において、図 2 (B) に示すように、回転ドラム 36 を内部のブラダー (図示しない) により拡張し、カーカス 18 がトロイド状に湾曲させられる。そして、ケースを構成するカーカス 18 のタイヤ径方向外側に、ベルト (図示省略) が配置される。

次に、ベルトのタイヤ径方向外側に、未加硫のトレッドゴム 22 のタイヤ幅方向外側部分に未加硫のサイドゴム 28 を付着させたものを付着してトレッド部 24 及びショルダー部 30 の一部が成型される。

なお、トレッドゴム 22 及びサイドゴム 28 にはセメントゴムが付着され、このセメントゴムの粘着力により、ベルト及びカーカス 18 上に付着される。

ここで、トレッドゴム 22 のタイヤ幅方向外側部分へのサイドゴム 28 の付着は、押出機 (図示省略) によりトレッドゴム 22 及びサイドゴム 28 一体として押し出すことにより行われる。

この押出機として、従来から周知のデュアルチューバー (DT) が用いられ、別々に供給されたトレッドゴム 22 及びサイドゴム 28 が口金部 (図示省略) によりトレッドゴム 22 の両側にサイドゴム 28 が付着され、両者一体となって押し出される。

なお、別の押出機 (図示省略) による押し出し後、トレッドゴム 22 及びサイドゴム 28 の接合面を熱刃により切断して、それぞれの接合面を溶融させて接合することにより付着させても良い。

次に、図 2 (C) に示すように、未加硫のサイドウォールゴム 32 がカーカス 18 のタイヤ幅方向外側にあるサイド部に付着されるとともに、サイドウォールゴム 32 のタイヤ径方向外側部分がサイドゴム 28 のタイヤ幅方向外側部分に付着されてショルダー部 30 の一部及びサイドウォール部 34 が成型される。

なお、サイドウォールゴム 32 とサイドゴム 28 及びカーカス 18 との付着は、例えばセメントゴムなどで付着される。

以上のタイヤ輪郭成型工程により、空気入りタイヤ 10 の輪郭が成型され、生タイヤが製造される。

この生タイヤを加硫工程において加硫型により加硫することにより、本発明の空気入りタイヤ 10 が製造される。

次に、空気入りタイヤ１０の第２の製造方法について説明する。

先ず、ケース成型工程において、図３（Ａ）に示すように、比較的小さな拡張部がある回転ドラム３６上に未加硫のインナーライナーゴム１２が巻回される。

次に、インナーライナーゴム１２上にカーカス１８が巻回される。カーカス１８にはセメントゴムが付着され、このセメントゴムの粘着力により、インナーライナーゴム１２上に付着される。

このカーカス１８上にビードコア１４（ビード部構成部材）を包含したビードフィラー１６（ビード部構成部材）を配置し、カーカス１８の端部を折り曲げ、ビード部２０が成型される。

その後、カーカス１８上のサイドウォールゴム３２のタイヤ径方向外側部分が位置する部分に、付着防止シート４０（例えば、ポリシート）が貼られる。

そして、前記付着防止シート４０上にタイヤ径方向外側部分が位置するように未加硫のサイドウォールゴム３２がカーカス１８上に付着されてショルダー部３０の一部及びサイドウォール部３４が成型される。

なお、サイドウォールゴム３２にはセメントゴムが付着され、このセメントゴムの粘着力により、カーカス１８上に付着される。

ここで、サイドウォールゴム３２のタイヤ径方向外側部分は、付着防止シート４０上に位置しているため、カーカス１８には付着してない。

以上のケース成型工程により、ケースが成型される。

次に、タイヤ輪郭成型工程において、図３（Ｂ）に示すように、回転ドラム３６を内部のブラダー（図示省略）により拡張し、カーカス１８がトロイド状に湾曲される。

そして、回転ドラム３６上から付着防止シート４０を剥がすとともに、このときサイドウォールゴム３２のタイヤ径方向外側部分が外側（図３（Ｂ）中矢印Ｂ方向）に捲り上げられる。

次に、カーカス１８のタイヤ径方向外側に、ベルト（図示省略）が付着される。

次に、図３（Ｃ）に示すように、ベルトのタイヤ径方向外側に、未加硫のトレッドゴム２２のタイヤ幅方向外側部分に未加硫のサイドゴム２８を付着させたも

のが付着されて、トレッド部 24 及びショルダー部 30 の一部が成型される。

なお、トレッドゴム 22 及びサイドゴム 28 にはセメントゴムが付着され、このセメントゴムの粘着力により、ベルト及びカーカス 18 上に付着される。

ここで、トレッドゴム 22 のタイヤ幅方向外側部分へのサイドゴム 28 の付着は、押出機（図示省略）によりトレッドゴム 22 及びサイドゴム 28 一体として押し出すことにより行われる。

この押出機として、従来から周知のデュアルチューバー（DT）が用いられ、別々に供給されたトレッドゴム 22 及びサイドゴム 28 が口金部（図示省略）によりトレッドゴム 22 の両側にサイドゴム 28 が付着され、両者一体となって押し出される。

なお、別の押出機（図示省略）による押出し後、トレッドゴム 22 及びサイドゴム 28 の接合面を熱刃により切断して、それぞれの接合面を熔融させて接合することにより付着させても良い。

次に、図 3（D）に示すように、トレッドゴム 22 及びサイドゴム 28 のカーカス 18 への付着後、サイドウォールゴム 32 のタイヤ径方向外側部分がサイドゴム 28 のタイヤ幅方向外側部分に付着される。

なお、サイドゴム 28 とサイドウォールゴム 32 の付着は、例えばセメントゴムなどで付着させることが好ましい。

以上のタイヤ輪郭形成工程により、タイヤの輪郭が成型され、生タイヤが製造される。

この生タイヤを加硫工程において加硫型により加硫することにより、本発明の空気入りタイヤ 10 が製造される。

次に、空気入りタイヤ 10 の作用及び効果について説明する。

本発明の空気入りタイヤ 10 では、サイドゴム 28 とサイドウォールゴム 32 との界面はタイヤ外周部側に現われ、タイヤ側面部側に現われない。

ここで、車両の走行時において、タイヤ側面部は、タイヤ外周部と比較して、曲げ変形が大きくなる。すなわち、タイヤ側面部は高歪部となる。

そこで、本発明の空気入りタイヤ 10 のように、サイドゴム 28 とサイドウォールゴム 32 との界面をタイヤ側面部側ではなく、タイヤ外周部側（低歪部）に

現われるようにすることにより、サイドゴム 28 とサイドウォールゴム 32 との界面に作用する曲げ変形を小さくすることができ、上記界面における剥離（クラック）を防止することができる。

すなわち、サイドゴム 28 とサイドウォールゴム 32 との界面を低歪部であるタイヤ外周部に位置させることにより、上記界面における剥離（クラック）を防止することができる。

加えて、サイドゴム 28 とサイドウォールゴム 32 との物性又は配合が同一又は類似しているため、サイドゴム 28 とサイドウォールゴム 32 との界面における剥離（クラック）を極力防止することができる。

さらに、トレッドゴム 22 とサイドゴム 28 とは、未加硫の状態で押出機により一体となって押し出されたものを用いているため、別々に押し出されたものを後の工程で圧着（付着）させる場合と比較して、トレッドゴム 22 とサイドゴム 28 との界面耐久性が大幅に向上し、界面における剥離（クラック）を極力防止することができる。

以上のように、本発明の空気入りタイヤ 10 では、トレッドゴム 22 とサイドゴム 28 との界面における剥離（クラック）を防止すると共に、サイドゴム 28 とサイドウォールゴム 32 との界面（クラック）における剥離も防止することができる。

（試験例）

次に、本発明の空気入りタイヤなどを用いて、クラック発生状況を調べる耐久テストを行った。

試験に用いたタイヤのタイヤサイズを P C R 225 / 45 R 17 とし、このタイヤをリム幅 8 J のリムに組み付け、内圧を 200 K P a に設定した。

かかるリム組み付けタイヤを国産中型セダン車に装着し、2 名乗車相当の下、一般道 30 %、高速路 50 %、悪路 20 % の割合で設定された路面条件の路面を走行後、作業者の目視によりクラックの発生状況を確認した。

ここで、試験対象となった従来技術 1 とは、図 4（A）に示すように、トレッドゴム 52 にサイドゴムが付着されておらず、トレッドゴム 52 のタイヤ幅方向外側部分に直接サイドウォールゴム 54 が付着している空気入りタイヤ 50 であ

る。

このため、従来技術 1 のトレッドの構造は、シングルトレッドであり、トレッドゴム 5 2 をカーカス（図示省略）のタイヤ径方向外側に付着させてから、サイドウォールゴム 5 4 をカーカスのサイド部に付着させている。

また、下記表 2 に示すように、トレッドゴム 5 2 のショア硬度は 68 度であり、その配合比率は SBR/NR/BR (PHR) が 100/00/00 である。

サイドウォールゴム 5 4 のショア硬度は 55 度であり、その配合比率は SBR/NR/BR (PHR) が 0/50/50 である。

従来技術 2 とは、先の従来技術（図 4 (B) 参照）で説明したとおり、トレッドゴム 7 2 のタイヤ幅方向外側部分にサイドゴム 7 4 が付着されており、サイドウォールゴム 7 6 のタイヤ径方向外側部分がトレッドゴム 7 2 及びサイドゴム 7 4 の下側（タイヤ径方向内側）に位置している空気入りタイヤ 7 0 である。

このため、従来技術 2 のトレッドの構造は、トレッドゴム 7 2 とサイドゴム 7 4 とが一体となって成型されたデュアルトレッドであり、サイドウォールゴム 7 6 をカーカスのサイド部に付着させてから、トレッドゴム 7 2 とサイドゴム 7 4 とが一体となったものをカーカスのタイヤ径方向外側に付着させている。

また、下記表 2 に示すように、トレッドゴム 7 2 のショア硬度は 68 度であり、その配合比率は SBR/NR/BR (PHR) が 100/00/00 である。

サイドウォールゴム 7 6 及びサイドゴム 7 4 のショア硬度は 55 度であり、その配合比率は SBR/NR/BR (PHR) が 0/50/50 である。

本発明とは、図 1 及び図 4 (C) に示すように、トレッドゴム 2 2 のタイヤ幅方向外側部分にサイドゴム 2 8 が付着されており、サイドウォールゴム 3 2 のタイヤ径方向外側部分がサイドゴム 2 8 のタイヤ幅方向外側に付着している空気入りタイヤ 1 0 である。

このため、本発明のトレッドの構造は、トレッドゴム 2 2 とサイドゴム 2 8 とが一体となって成型されたデュアルトレッドであり、トレッドゴム 2 2 とサイドゴム 2 8 とが一体となったものをカーカスのタイヤ径方向外側に付着させてから、サイドウォールゴム 3 2 をカーカスのサイド部に付着させている。

また、下記表 2 に示すように、トレッドゴム 2 2 のショア硬度は 68 度であり

、その配合比率はSBR/NR/BR (PHR) が100/00/00である。

サイドウォールゴム32及びサイドゴム28のショア硬度は55度であり、その配合比率はSBR/NR/BR (PHR) が0/50/50である。

【表1】

	従来技術1	従来技術2	本発明
トレッドの構造	シングルトレッド	デュアルトレッド	デュアルトレッド
サイドウォールゴムの圧着順序	トレッドゴムの圧着後に圧着	トレッドゴムの圧着前に圧着	トレッドゴムの圧着後に圧着
クラック発生状況 (耐久テスト)	摩耗率75%でトレッドゴムとサイドウォールゴムとの界面に発生	摩耗率75%でサイドゴムとサイドウォールゴムとの界面に発生	摩耗率100%まで発生無し

【表2】

	トレッドゴム	サイドウォールゴム	サイドゴム
HD (ショア硬度)	68	55	55
SBR/NR/BR (PHR)	100/0/0	0/50/50	0/50/50

試験結果については、上記表1に示すように、従来技術1では、摩耗率75%でトレッドゴム52とサイドウォールゴム54との界面にクラックが発生した。

従来技術2では、摩耗率75%でサイドゴム74とサイドウォールゴム76との界面にクラックが発生した。

本発明では、摩耗率100%においてもクラックが発生しなかった。

以上のように、本発明の空気入りタイヤでは、摩耗率100%においても界面剥離（クラック）が発生しないことを判明できた。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかる空気入りタイヤは、乗用車等の車両に用いて好適であり、トレッドゴムとサイドゴムとの界面における剥離（クラック）を防止すると共に、サイドゴムとサイドウォールゴムとの界面における剥離（クラック

)を防止したい場合に適している。

また、本発明にかかる空気入りタイヤの製造方法は、トレッドゴムとサイドゴムとの界面における剥離（クラック）を防止すると共に、サイドゴムとサイドウォールゴムとの界面における剥離（クラック）を防止できる空気入りタイヤを製造する場合に適している。

請求の範囲

1. 左右 1 対のビードコアと、前記ビードコアにトロイド状に跨るカーカスと、を有する空気入りタイヤであって、

トレッド部を構成し、前記カーカスのタイヤ径方向外側に配置されたトレッドゴムと、

ショルダー部の一部を構成し、前記トレッドゴムのタイヤ幅方向外側部分に付着するサイドゴムと、

ショルダー部の一部及びサイドウォール部を構成し、前記サイドゴムの物性又は配合と同一又は類似の物性又は配合を有し、前記カーカスのタイヤ幅方向外側に配置され、かつタイヤ径方向外側部分が前記サイドゴムのタイヤ幅方向外側部分に付着するサイドウォールゴムと、

を有することを特徴とする空気入りタイヤ。

2. 前記トレッドゴムと前記サイドゴムとは、未加硫の状態で押出機により一体となって押し出されたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

3. 請求項 1 に記載の空気入りタイヤの製造方法であって、

拡張可能な回転ドラム上にカーカスを巻回し、前記カーカス上にビード部構成部材を付着させてケースを成型するケース成型工程と、

前記ケースを構成する前記カーカスのタイヤ径方向外側に、未加硫の前記トレッドゴムのタイヤ幅方向外側部分に未加硫の前記サイドゴムを付着させたものを付着させ、未加硫の前記サイドウォールゴムを前記カーカスのタイヤ幅方向外側にあるサイド部に付着させるとともに、前記サイドウォールゴムのタイヤ径方向外側部分を前記サイドゴムのタイヤ幅方向外側部分に付着させてタイヤ輪郭を成型するタイヤ輪郭成型工程と、

を有することを特徴とする空気入りタイヤの製造方法。

4. 請求項 1 に記載の空気入りタイヤの製造方法であって、

拡張可能な回転ドラム上にカーカスを巻回し、前記カーカス上にビード部構成部材を付着させるとともに、前記カーカス及び前記ビード部構成部材上に付着さ

せる前記サイドウォールゴムのタイヤ径方向外側部分が位置する前記カーカスの部分に付着防止シートを貼り、前記付着防止シート上にタイヤ径方向外側部分が位置するように未加硫の前記サイドウォールゴムを前記カーカス及び前記ビード部構成部材上に付着させてケースを成型するケース成型工程と、

前記サイドウォールゴムのタイヤ径方向外側部分を外側に捲り上げ、前記カーカスのタイヤ径方向外側に、未加硫の前記トレッドゴムのタイヤ幅方向外側部分に未加硫の前記サイドゴムを付着させたものを付着させ、前記サイドウォールゴムのタイヤ径方向外側部分を前記サイドゴムのタイヤ幅方向外側部分に付着させてタイヤ輪郭を成型するタイヤ輪郭成型工程と、

を有することを特徴とする空気入りタイヤの製造方法。

5. 前記トレッドゴムと前記サイドゴムとは、未加硫の状態で押出機により一体となって押し出されることを特徴とする請求項3または請求項4に記載の空気入りタイヤの製造方法。

図1

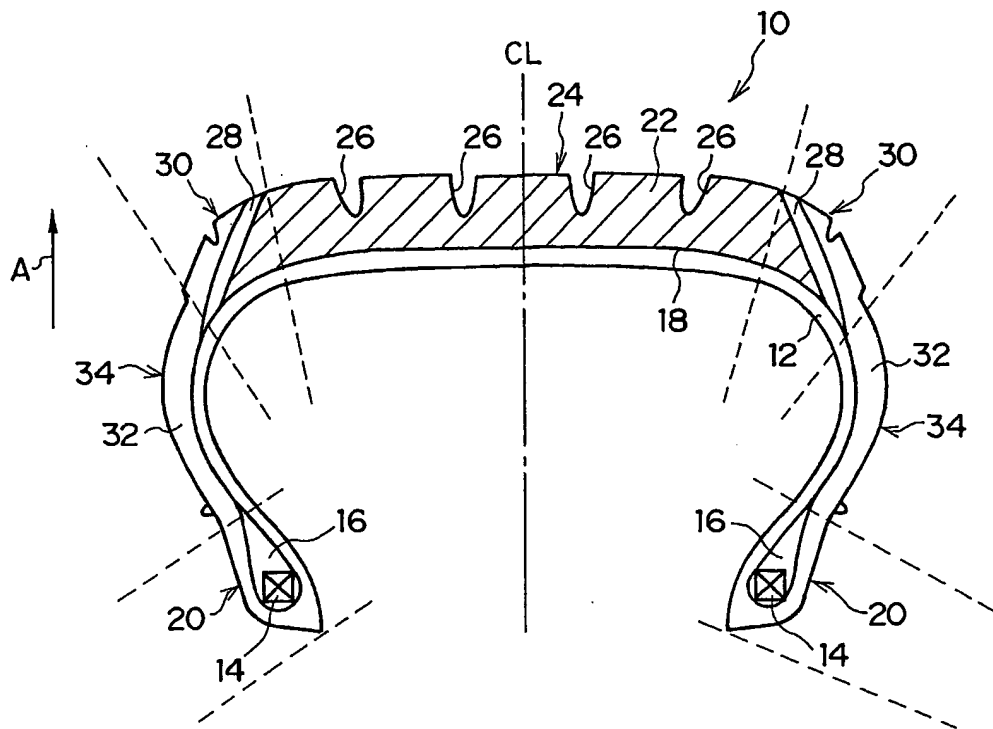


図2A

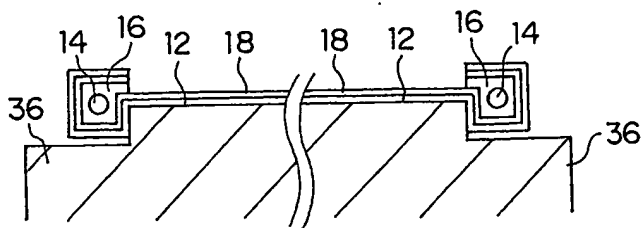


図2B

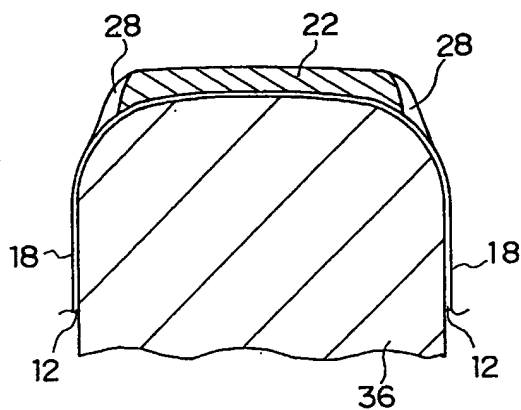
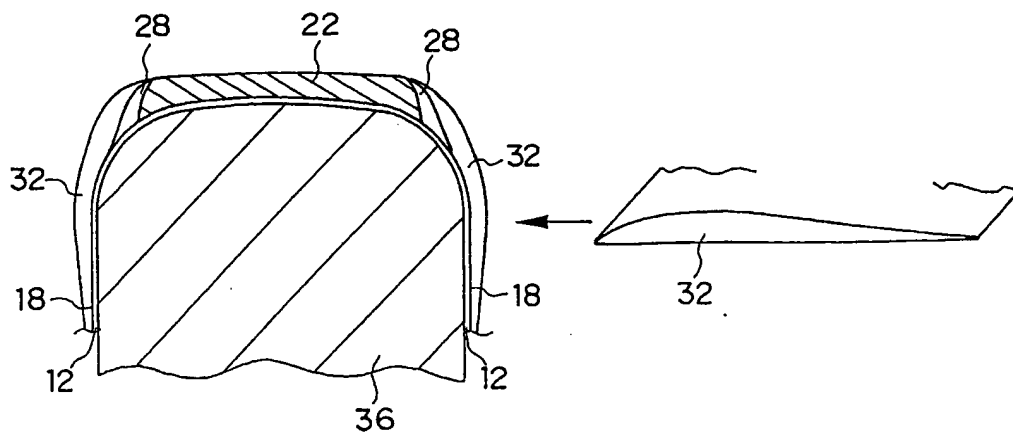


図2C



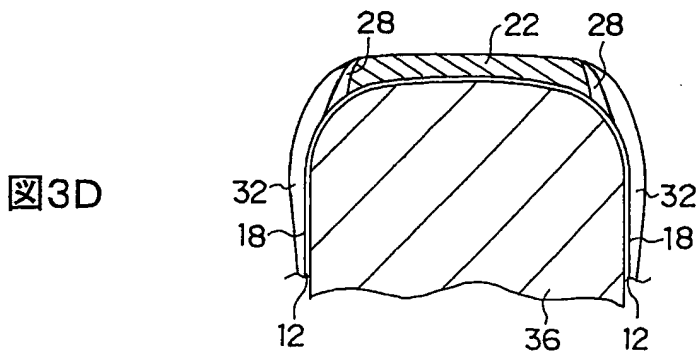
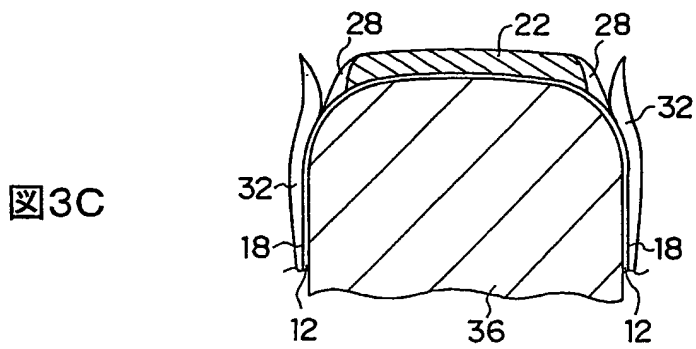
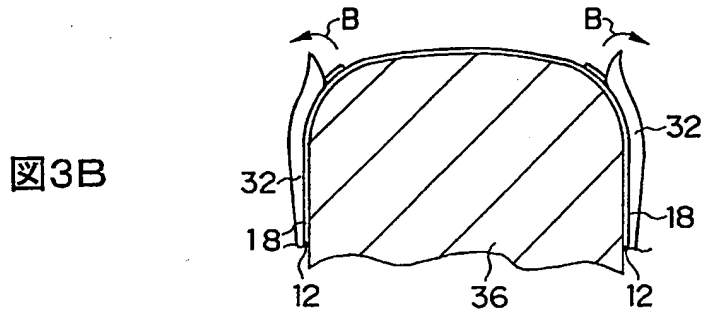
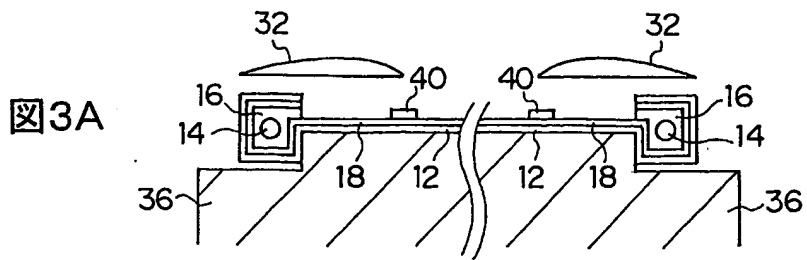


図4A

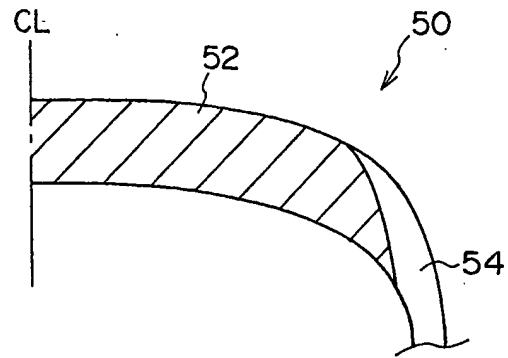


図4B

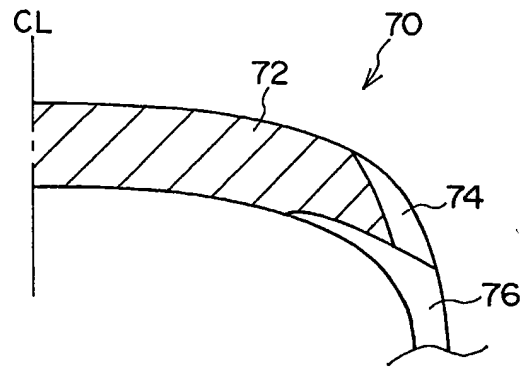


図4C

